



Universidade Federal de Pernambuco
Curso: Ciências Atuariais
Matemática Actuarial 2A
Professor: Filipe Costa de Souza

1ª Prova

Questão 1 (2 pontos): Com base na tabela abaixo, calcule o valor presente esperado de um seguro temporário por três anos, contratado por uma pessoa ativa de 40 anos que paga R\$ 1.000 no final do ano, se o indivíduo sair da vida ativa pela causa 1. Assuma ainda que $i=6\%$ a.a..

| x | $q_x^{(1)}$ | $q_x^{(2)}$ | $q_x^{(3)}$ |
|-----|-------------|-------------|-------------|
| 40 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |
| 41 | 0,02 | 0,04 | 0,05 |
| 42 | 0,02 | 0,06 | 0,06 |
| 43 | 0,02 | 0,08 | 0,07 |

Questão 2 (2 pontos): Considere um dote puro com contra-seguro contratado por uma pessoa de 40 anos. Neste contrato, o segurado deseja receber um capital de R\$ 50.000 caso alcance com vida os 55 anos. Contudo, caso ele venha a falecer antes disso, ele deseja que os prêmios pagos sejam devolvidos sem juros, no final do ano de sua morte, para o beneficiário. Usando a tábua em anexo e assumindo juros de 6% a.a., calcule o prêmio comercial anual desta apólice considerando as seguintes cargas:

- **Carga de aquisição:** 15% do primeiro prêmio anual comercial.
- **Carga de gestão:** 0,5% do capital segurado (R\$ 50.000), a cada ano.
- **Carga de cobrança:** 1% de cada prêmio comercial anual.

Questão 3 (2 pontos): Em um modelo bidecremental temos que $q_x^{(1)} = 0,17$ e $q_x^{(2)} = 0,27$. Com base nesta informação, calcule $q_x'^{(1)}$.

Questão 4 (2 pontos): Uma pessoa hoje com 62 anos contratou um seguro de vida quando tinha 61 anos. Com base na tabela seleta abaixo, calcule a probabilidade de este indivíduo morrer entre os 63 e 65 anos.

| x | $q_{[x]}$ | $q_{[x]+1}$ | $q_{[x]+2}$ | $x + 2$ |
|-----|-----------|-------------|-------------|---------|
| 60 | 0,10 | 0,12 | 0,15 | 62 |
| 61 | 0,11 | 0,14 | 0,17 | 63 |
| 62 | 0,12 | 0,15 | 0,18 | 64 |

Questão 5 (2 pontos): Com base na tabela dinâmica abaixo, calcule ${}_2|_2q_0^{\wedge}(2000)$:

| x | $p_x(2000)$ | $p_x(2001)$ | $p_x(2002)$ | $p_x(2003)$ | $p_x(2004)$ |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 0 | 0,969351 | 0,970587487 | 0,971824 | 0,973388 | 0,974953 |
| 1 | 0,996208 | 0,996317675 | 0,996427 | 0,996652 | 0,996876 |
| 2 | 0,99852 | 0,998559873 | 0,9986 | 0,998689 | 0,998779 |
| 3 | 0,999211 | 0,99923222 | 0,999253 | 0,999301 | 0,999349 |
| 4 | 0,99951 | 0,999522853 | 0,999536 | 0,999566 | 0,999595 |